

Algorithmen und Datenstrukturen

[github/bircni](#)

little donation

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Mathematische Grundlagen	1
1.1 Reihen	1
1.2 Potenzen und Logarithmen	1
1.3 Notationskonventionen	1

1 Mathematische Grundlagen

1.1 Reihen

Arithmetische Reihe

- **Allgemeine arithmetische Reihe:** $a_0 + (a_0 + d) + (a_0 + 2d) + \dots + (a_0 + n \cdot d)$

$$\sum_{i=0}^n (a_0 + i \cdot d) = (n+1) \left(a_0 + d \frac{n}{2} \right)$$

Beispiel: Summe der ungeraden Zahlen von 1 bis 99, d.h. $1 + 3 + 5 + \dots + 99$:

$$a_0 = 1$$

$$d = 2$$

$$n = 49$$

$$\text{Ergebnis: } 50 \cdot (1 + 2 \cdot 49/2) = 2500$$

- **Gaußsche Summenformel:** $1 + 2 + 3 + \dots + n$, also Summe der natürlichen Zahlen von 1 bis n . Dies ist der Spezialfall mit $a_0 = 0$; $d = 1$.

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

Beispiel: Summe der Zahlen von 1 bis 50:

$$50 \cdot 51 / 2 = 1275$$



wichtig

1.2 Potenzen und Logarithmen

Der Logarithmus ist die Inverse der Potenzfunktion. $\log_a(x) = y \iff a^y = x$

spezielle Logarithmen:

$$\lg(x) = \log_2(x), \lg(x) = \log_{10}(x), \ln(x) = \log_e(x)$$

1.3 Notationskonventionen

$\lceil x \rceil$ zur nächsten ganzen Zahl aufrunden

$\lfloor x \rfloor$ zur nächsten ganzen Zahl abrunden

$[a..b] = x | a \leq x \wedge x \leq b$ mit Intervallgrenzen

$]a..b[= x | a < x \wedge x < b$ ohne Intervallgrenzen

$arr[i..k]$ Teilfolge der Elemente von $arr[i]$ bis $arr[k]$